

26. 4. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

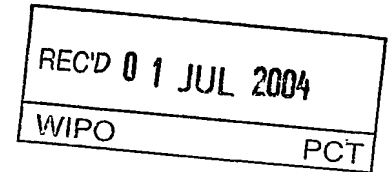
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月18日
Date of Application:

出願番号 特願2003-388152
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-388152]

出願人 株式会社木村技研
Applicant(s):

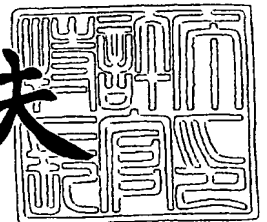


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3048212

【書類名】 特許願
【整理番号】 P-B1561
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 E03D 3/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都世田谷区上用賀 4 丁目 9 番 1 9 号株式会社木村技研内
 【氏名】 木村 元保
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都世田谷区上用賀 4 丁目 9 番 1 9 号株式会社木村技研内
 【氏名】 木村 友映
【特許出願人】
 【識別番号】 000155333
 【氏名又は名称】 株式会社木村技研
【代理人】
 【識別番号】 100100549
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川口 嘉之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100090516
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 松倉 秀実
 【連絡先】 03-3669-6571
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106622
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 和久田 純一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100085006
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 世良 和信
【選任した代理人】
 【識別番号】 100089244
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 遠山 勉
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 192372
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

流入口から流出口に至る経路中に制御弁を有するフラッシュ弁装置と、前記流入口から流出口に至る流体の流れの有無を電気信号に置換して出力する検知部と、前記検知部の出力に応じて前記制御弁の開閉操作を制御する制御装置とを備えたフラッシュ弁ユニットであって、

前記フラッシュ弁ユニットには、前記流体の流れを動力として発電する発電装置がさらに設けられ、前記発電装置で得られた電力の少なくとも一部は、前記制御装置に供給されていることを特徴とするフラッシュ弁ユニット。

【請求項 2】

前記発電装置で得られた電力の少なくとも一部を蓄電する蓄電装置を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記流出口に至る経路の漏水を監視する漏水監視回路を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 4】

前記制御装置は、前記流出口を経て放流された流体の流量を前記検知部で取得した電気信号に基づき算出する流量算出回路と、放流を停止すべき放流停止流量にその流量が達したことを受けて前記制御弁を閉弁する放流制御回路とを備え、

前記漏水監視回路は、前記放流停止流量への到達後、前記検知部にて継続して流体の流れが検出されていることを受け、漏水の発生とみなしていることを特徴とする請求項 3 に記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 5】

前記制御装置は、前記流出口を経て放流された流体の流量を前記検知部で取得した電気信号に基づき算出する流量算出回路と、放流を停止すべき放流停止流量にその流量が達したことを受けて前記制御弁を閉弁する放流制御回路とを備え、

前記漏水監視回路は、前記放流停止流量への到達時以降、前記発電装置にて継続して発電がなされていることを受けて漏水を検出していることを特徴とする請求項 3 に記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 6】

前記制御装置には、前記検知部の作動不良を監視するための検知監視回路が設けられ、

前記検知監視回路は、前記発電装置が発電状態にあり、且つ前記検知部で流体の流れが検出されていないことを受けて前記検知部の作動不良を検出していることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 7】

前記制御装置には、前記発電装置の作動不良を監視するための発電監視回路が設けられ、

前記発電監視回路は、前記検知部で流体の流れを検出しており、且つ前記発電装置が発電状態にないことを受けて前記発電装置の作動不良を検出していることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 8】

前記流入口から前記流出口に至る経路は、通電性を有する弁ハウジングで構成されており、

前記制御装置には、この通電性を有する弁ハウジングを回路の一部として有すると共にこの回路の遮断を受けて、警報を発する盗難防止回路が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 9】

前記検知部は、前記流入口から前記流出口に至る経路中に、前記流体の流れを受けて回転する回転翼車を有し、

前記発電装置は、前記回転翼車と共に回転する発電体を備えていることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

求項 1 から 8 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

【請求項 1 0】

前記フラッシュ弁装置を複数体備え、且つそれぞれのフラッシュ弁装置に設けられる流入口は共通の給水管に接続されており、前記発電装置は、前記給水管側に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れかに記載のフラッシュ弁ユニット。

【書類名】明細書

【発明の名称】フラッシュ弁ユニット

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラッシュ弁ユニットに関し、好適には、便器等の水回りに用いられる自動止水式のフラッシュ弁装置を備えたフラッシュ弁ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のフラッシュ弁ユニットとして、例えば、本発明者らが先に出願した下記特許文献に示すフラッシュ弁装置を備えたフラッシュ弁ユニットがある。

より詳しくは、インレットからアウトレットに至る経路中に配置された主制御弁と、この主制御弁の背後に位置すると共にインレット側との圧力の均衡を以て主制御弁を弁座に付勢するスプリングを収容した圧力室と、圧力室内の圧力を逃がして主制御弁の開弁を許容するパイロット弁と、インレットからアウトレットに至る水の流量を計測するための流量計ユニット81を備え、この流量計ユニットの出力に基づきパイロット弁の開弁操作が自動制御されて適量の水がアウトレットを通じて便器等に放流される仕組みになっている。

。

【特許文献1】特開平7-189311号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、近年では、種々の分野において環境問題への取り組みがなされており、この種のフラッシュ弁ユニットにおいても、その改良が求められている。

とりわけ本発明者らの鋭意研究によれば、手動式の止水弁に較べて節水効果の高い自動止水式フラッシュ弁装置において、このフラッシュ弁装置の制御系に対する電力の供給方法で、さらなる改善すべき点が見いだされた。

【0004】

また、この種の自動止水式フラッシュ弁装置は、センサの出力に基づく各種制御の実行によって放流の有無や放流時間が管理されているため、手動式の止水弁に較べて構造が複雑になり易く、また、施工場所への組み付けにあたり、外部電源の引き込み作業等が要求される。また、この種のフラッシュ弁装置は、大きな節水効果が得られることから、盗難に遭うケースもみられ、施工後の保守・管理においても、その改善が求められていた。

【0005】

本発明は、このような技術的背景を考慮してなされたもので、節水効果に加えて節電効果をも有するフラッシュ弁ユニットの提供を課題とする。また、施工や保守も容易なフラッシュ弁ユニットの提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記した技術的課題を解決するため、本発明では以下の構成とした。

すなわち、本発明は、流入口から流出口に至る経路中に制御弁を有するフラッシュ弁装置と、前記流入口から流出口に至る流体の流れの有無を電気信号に置換して出力する検知部と、前記検知部の出力に応じて前記制御弁の開閉操作を制御する制御装置とを備えたフラッシュ弁ユニットであって、

前記フラッシュ弁ユニットには、前記流体の流れを動力として発電する発電装置がさらに設けられ、前記発電装置で得られた電力の少なくとも一部は、前記制御装置に供給されていることを特徴とする。

【0007】

このように構成された本発明のフラッシュ弁ユニットは、流体の流れを動力に用いる発電装置を備えている。また、この発電装置によって発電された電力の少なくとも一部は制御装置に供給されており、例えば、制御装置における検知部の出力解析や制御弁の開閉操

作に要する電源として利用されている。なお、発電装置の設置位置は、流入口から流出口に至る経路、また、流入口の上流、さらには流出口の下流など、各種仕様や施工スペース等に応じて適宜変更可能である。また、電力の少なくとも一部を制御装置に供給するとは、直接の供給に限定されず、例えば、検知部を経由しての供給など、間接的な電力の供給であってもよい。

【0008】

また、このように本発明のフラッシュ弁ユニットは、自らが発電した電力を制御装置に供給することで、電力の消費を抑えている。また、さらには、制御装置等に対する外部電源の導入も実質不要になるため、フラッシュ弁装置の設置にあたり、その施工性を大幅に向上させることも可能である。

【0009】

また、前記発電装置で得られた電力の少なくとも一部を蓄電する蓄電装置を備えている構成であってもよい。

この構成によれば、発電された電力の少なくとも一部は蓄電装置に蓄電される。このため発電が停止している否放流時においても、この蓄電装置に蓄えられた電力を用いることで、制御装置の各種制御を実行することが可能である。

【0010】

また、前記制御装置は、前記流出口に至る経路の漏水を監視する漏水監視回路を備えた構成であってもよい。

この構成によれば、流出口に至る経路の漏水が、制御装置に設けられる漏水監視回路によって監視されている。よって、施工後の保守にあたり、この漏水監視回路によって得られた情報を、例えば、制御装置やテスターに組み込まれるインジケータの点灯を以て把握することで、例えば、制御弁等の経年劣化に伴う漏水の有無を容易に把握することが可能になる。

【0011】

また、前記制御装置は、前記流出口を経て放流された流体の流量を前記検知部で取得した電気信号に基づき算出する流量算出回路と、放流を停止すべき放流停止流量にその流量が達したことを受けて前記制御弁を閉弁する放流制御回路とを備え、

前記漏水監視回路は、前記放流停止流量への到達後、前記検知部にて継続して流体の流れが検出されていることを受けて、漏水の発生とみなしている構成であってもよい。

【0012】

この構成によれば、流量算出回路で算出した流量が放流停止流量に達したとき、制御弁は、放流制御回路の働きによって遮断され、流体の流れも停止する。また、漏水監視回路は、この状態において、未だ検知部において流体の流れが継続して検出されていることを受けて漏水の発生を検出する。つまり、漏水監視回路は、放流を停止すべき状況に達しているにも拘わらず、未だ放流がなされているときに漏水の発生とみなしている。

なお、上記で「継続して」とは、放流停止後、一定期間経過した後に、流体の流れの有無を検知するような検知部の制御状態をも含んでよい。

【0013】

また、前記制御装置は、前記流出口を経て放流された流体の流量を前記検知部で取得した電気信号に基づき算出する流量算出回路と、放流を停止すべき放流停止流量にその流量が達したことを受けて前記制御弁を閉弁する放流制御回路とを備え、

前記漏水監視回路は、前記放流停止流量への到達時以降、前記発電装置にて継続して発電がなされていることを受けて漏水を検出している構成であってもよい。

【0014】

この構成によれば、漏水監視回路は、放流を停止すべき状況に達しているにも拘わらず、未だ継続して発電が行われていることを受けて漏水の発生とみなしている。

なお、上記で「継続して」とは、放流の停止直後において発電が継続してなされている状態のみならず、放流の停止後、一定期間経過後において発電がなされている状態をも含んでよい。

【0015】

また、前記制御装置には、前記検知部の作動不良を監視するための検知監視回路が設けられ、

前記検知監視回路は、前記発電装置が発電状態にあり、且つ前記検知部で流体の流れが検出されていないことを受けて前記検知部の作動不良を検出している構成であってもよい。

【0016】

この構成によれば、検知部の作動不良を監視するための検知監視回路が制御装置に設けられている。また、検知監視回路では、発電装置による発電の有無と、検知部を介して取得した流れの有無をパラメータとして、検知部の作動不良の有無を監視している。よって、施工後の保守にあたり、この検知監視回路によって得られた情報を、例えば、制御装置に組み込まれるインジケータの点灯の有無等によって把握することで、例えば、検知部の経年劣化に伴う作動不良を容易に把握することが可能になる。

【0017】

また、前記制御装置には、前記発電装置の作動不良を監視するための発電監視回路が設けられ、

前記発電監視回路は、前記検知部で流体の流れを検出しており、且つ前記発電装置が発電状態にないことを受けて前記発電装置の作動不良を検出している構成であってもよい。

【0018】

この構成によれば、発電装置の作動不良を監視するための発電監視回路が制御装置に設けられている。また、発電監視回路では、発電装置による発電の有無と、検知部を介して取得した流れの有無をパラメータとして、発電装置の作動不良の有無を監視している。よって、施工後の保守にあたり、この発電監視回路によって得られた情報を、例えば、テスター等に組み込まれるインジケータを介して把握することで、発電装置の経年劣化等に伴う作動不良を容易に把握することが可能になる。

【0019】

また、前記流入口から前記流出口に至る経路は、通電性を有する弁ハウジングで構成されており、

前記制御装置には、この通電性を有する弁ハウジングを回路の一部として有すると共にこの回路の遮断を受けて、警報を発する盗難防止回路が設けられている構成であってあってもよい。

【0020】

この構成では、例えば、鋳物等の通電性に富む材料で弁ハウジングが形成されており、制御装置には、この通電性を有する弁ハウジングを回路の一部として有する盗難防止回路が設けられている。したがって、施工対象である配管等から弁ハウジングが取り外されたときには、盗難防止回路の一部が電氣的に遮断されることになり、盗難防止回路では、この回路を遮断を受けて弁ハウジングの取り外しを感知する。また、併せて警告を発する。よって、例えば、フラッシュ弁装置の盗難等を防止することが可能になる。

【0021】

また、前記検知部は、前記流入口から前記流出口に至る経路中に、前記流体の流れを受けて回転する回転翼車を有し、

前記発電装置は、前記回転翼車と共に回転する発電体を備える構成であってもよい。

この構成によれば、検知部に設けられる回転翼車と発電装置に設けられる発電体（例えば、ステータコイルや磁石）が一体となって回転する。なお、回転翼車と発電体は、機械的に接続されていれば足り、例えば、回転翼車と発電体が共通の軸によって連結された構造、また、歯車等の動力伝達機構を介して回転翼車と発電体とが連結された構成など、必ずしも一体化された状態に限定されない。また、この構成によれば、一つの回転体で、流れの検知と発電が可能になり、フラッシュ弁装置の小型化を図ることもできる。

【0022】

また、前記フラッシュ弁装置を複数体備え、且つそれぞれのフラッシュ弁装置に設けら

れる流入口は、共通の給水管側に接続されており、前記発電装置は、前記給水管側に設けられている構成であってもよい。

【0023】

この構成によれば、複数体のフラッシュ弁装置によってフラッシュ弁ユニットが構成され、各フラッシュ弁装置は、共通の給水管に接続されている。また、発電装置は、給水管側に設けられ、複数体あるフラッシュ弁装置のうち、その何れかが放流状態にあるときには、その放流に起因して発電がなされる。したがって、任意のフラッシュ弁装置で否放流状態にあっても、他のフラッシュ弁装置の放流に伴う発電によって、否放流状態にあるフラッシュ弁装置に供給すべき電力が補われる。

【発明の効果】

【0024】

このように本発明によれば、節水効果に加えて節電効果をも有するフラッシュ弁ユニットを提供することができる。また、施工や保守も容易なフラッシュ弁ユニットを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の好適な実施形態を図面を参照して説明する。

また、本実施の形態では、便器用の止水弁としてフラッシュ弁装置を適用したフラッシュ弁ユニット300を例に挙げて説明する。

【0026】

まず、図3の全体縦断面図に示すように、フラッシュ弁装置1は、スリーブ2によって連結された第1弁ハウジング10と第2弁ハウジング40と、第2ハウジン40に連結された外部ハウジング200を備えている。

【0027】

第1弁ハウジング10は入口側ブロック11と出口側ブロック12からなる。入口側ブロック11は下部にインレット13を有し、このインレット13に流入管14が連結されている。インレット13には、流入管14から供給される洗浄水の水压によって開閉動作する逆止弁15がコイルスプリング15aによって閉方向へ付勢されて設置されている。入口側ブロック11の上部にはストレーナ80が収納されている。

【0028】

出口側ブロック12の上部には、一端にアウトレット16を有し、他端が第1弁ハウジング10に連結した外部ハウジング200が設けられている。また、アウトレット16には、便器の放流口に通じる流出管（図示略）が連結され、第1弁ハウジング10から流れ出る洗浄水は、この外部ハウジング200を通じて流出管に至り便器に放流されることになる。

【0029】

外部ハウジング200には、アウトレット16に至る経路中に設けられたインペラ201と、インペラ201の回転軸に連結された発電ロータ（発電体）、及びこの発電ロータを包囲する磁石等で構成される発電ユニット205が設けられ、発電ユニット205は、第1弁ハウジング10からアウトレット16に至る洗浄水の流れを受けて発電している。また、出口側ブロック12の下部に流量計収納室18が形成されていて、ここに流量計ユニット81が収納されている。

【0030】

流量計ユニット81は図4に示すように、ケーシング82に回転自在に支持された回転翼車83と、回転翼車83に設置されたホール素子84とから構成されており、回転翼車83と一体に回転するホール素子84の回転によって検出される磁力の変化がパルス信号として認識され、出口側ブロック12に設置されたパルスカウンタ85でパルスが計数される。また、計数されたパルスは、流量計ユニット81に電氣的に接続された制御装置100に出力されており、制御装置100は、このパルス数から換算して流量計収納室18を流れる洗浄水を計量するようになっている。

【0031】

入口側ブロック11と出口側ブロック12の連結構造は次のようになっている。入口側ブロック11の先端に設けた小径部19は、図4に示すように出口側ブロック12の下部に挿入されており、小径部19と出口側ブロック12との間はシールリング20によってシールされている。入口側ブロック11の上部外周面と出口側ブロック12の下部外周面にはそれぞれ環状の溝21、22が形成されていて、この溝21、22には、縦断面コ字形をなし平面視半円弧状をなす左右一対の連結リング23、24が、それぞれ入口側ブロック11と出口側ブロック12に架け渡すようにして挿入されている。連結リング23、24の外側には入口側ブロック11にねじ込まれた円筒状のスリーブ25が外嵌しており、連結リング23、24の脱落を阻止している。

【0032】

この連結状態において、前記収納室18内の流量計ユニット81と前記ストレーナ80が収納室18の内壁と小径部19の先端面とによって挟持されている。なお、小径部19の先端面とストレーナ80との間に弾性を有するスペーサを介在させると、製作誤差や組み立て誤差等が吸収でき好ましい。

【0033】

前記第1弁ハウジング10の出口側ブロック12の内部には、前記アウトレット16に至る外部ハウジング200に連なる低圧室26と、この低圧室26に連なり低圧室26を包囲するように形成された主弁室27とが設けられており、低圧室26と主弁室27との間には弁座28が形成されている。なお、主弁室27は前記収納室18に連なっている。

【0034】

また、図1に示すように、出口側ブロック12の上部外周面には段差部29が形成されており、この段差部29より上方は小径部30になっている。出口側ブロック12には、一端を前記小径部30の外周面に開口し他端を低圧室26に開口させた第1バイパス通路31が形成されている。

【0035】

一方、第2弁ハウジング40の下部外周面にも段差部41が形成され、この段差部41より下方は小径部42になっており、小径部42の下部から更に小径の筒部43が延びている。この筒部43が出口側ブロック12の小径部30にねじ込まれて、第2弁ハウジング40は第1弁ハウジング10に連結固定されている。なお、第1弁ハウジング10の小径部30と第2弁ハウジング40の筒部43との間はシールリング44によってシールされている。

【0036】

第2弁ハウジング40の筒部43内は弁摺動孔45になっていて、この弁摺動孔45に主制御弁70が図中上下方向へ移動可能に收容されている。主制御弁70の上端部には弁摺動孔45との間をシールするシールリング71が固定されていて、このシールリング71が弁摺動孔45を摺動するようになっている。この弁摺動孔45と主制御弁70によって包囲された空間が圧力室46を構成している。

【0037】

主制御弁70には前記第1弁ハウジング10の弁座28に対して着座離間するパッキン72が取り付けられており、主制御弁70は弁座28に着座して低圧室26と主弁室27との間を遮断し、弁座28から離間することにより低圧室26と主弁室27とを連通させる。主制御弁70は第2弁ハウジング40との間に設けられたコイルスプリング73によって弁座28に接近する方向（図中下方）へ付勢されており、通常は弁座28に着座している。この主制御弁70には主弁室27と圧力室46とを連通する連通路74を有している。

【0038】

第1弁ハウジング10の小径部30と第2弁ハウジング40の小径部42の外径は同一径になっており、これら小径部30、42の外側にはスリーブ2が外嵌している。スリーブ2の両端部はそれぞれ第1弁ハウジング10の段差部29及び第2弁ハウジング40の

段差部 41 に突き当たっている。

【0039】

小径部 30, 42 の外周面とスリーブ 2 の内周面との間には隙間が設けられており、各小径部 30, 42 とスリーブ 2 との間はシールリング 32, 47 によってシールされている。なお、シールリング 32 は前記第 1 バイパス通路 31 よりも下側に配されている。そして、両シールリング 32, 47 の間は第 3 バイパス通路 3 にされている。

【0040】

図 5 に示すように、前記第 2 弁ハウジング 40 の上部には凹部 48 が形成されていて、この凹部 48 からは圧力室 46 に貫通する貫通孔 49 と有底の摺動孔 50 とが下方に平行に延びている。貫通孔 49 の下端は下方に拡径するテーパ孔 49a になっている。

【0041】

また、第 2 弁ハウジング 40 には、貫通孔 49 と摺動孔 50 とを連通する第 1 通路 51 と、一端を摺動孔 50 に開口し他端を小径部 42 の外周面に開口する第 2 通路 52 が形成されている。

【0042】

また、凹部 48 には可動体 53 が第 2 弁ハウジング 40 に接近離間する方向（図中上下方向）へ移動可能に収容されている。この可動体 53 はコイルスプリング 54 によって第 2 弁ハウジング 40 から離間する方向（図中上方）へ付勢されるとともに、第 2 弁ハウジング 40 に固定されたストッパー 55 によって上限位置を規制されている。

【0043】

可動体 53 の下面には、前記貫通孔 49 内に摺動可能に挿入される中空の第 1 筒体 56 と、前記摺動孔 50 に摺動可能に挿入される中空の第 2 筒体 57 が固定されている。第 1 筒体 56 の外周面と貫通孔 49 の内周面との間には、洗浄水の流通を可能にする隙間が設けられており、貫通孔 49 の上下部において第 1 筒体 56 と貫通孔 49 との間はシールリング 58a, 58b によりシールされている。又、第 2 筒体 57 と摺動孔 50 との間はシールリング 59 によってシールされている。

【0044】

可動体 53 の内部には第 1 筒体 56 の中空部 56a と第 2 筒体 57 の中空部 57a とを接続する通路 53a が形成されており、この通路 53a はパイロット弁 60 によって連通遮断可能にされている。パイロット弁 60 は可動体 53 の上部に固定された電磁駆動部 61 によって開閉制御されている。

【0045】

即ち、電磁駆動部 61 はソレノイドコイル 62 によって上下駆動されるプランジャ 63 を有し、このプランジャ 63 の先端にパイロット弁 60 が設けられている。通常、ソレノイドコイル 62 は非通電状態になっており、この時、パイロット弁 60 は前記通路 53a を遮断している。そして、ソレノイドコイル 62 に通電すると、プランジャ 63 が上方へ引き付けられ、その結果、パイロット弁 60 が開いて前記通路 53a を連通せしめる。

【0046】

なお、この実施例においては、テーパ孔 49a と、第 1 筒体 56 の中空部 56a と、可動体 53 の通路 53a と、第 2 筒体 57 の中空部 57a と、摺動孔 50 と、第 2 通路 52 によって第 2 バイパス通路 64 が構成されている。

【0047】

また、第 2 弁ハウジング 40 には、前記可動体 53 及び電磁駆動部 61 を覆うカバー 65 が固定されており、このカバー 65 の上部中央の孔から、電磁駆動部 61 の上部に固定された押ボタン 66 が突出している。

【0048】

次に、このフラッシュ弁装置 1 の作動原理を説明する。

まず、洗浄水の否放流時では、電磁駆動部 61 のソレノイドコイル 62 が非通電状態にあり、パイロット弁 60 が可動体 53 内の通路 53a を遮断している。したがって、主制御弁 70 の連通路 74 を介して主弁室 27 に連通している圧力室 46 は、主弁室 27 内と

等圧になる。その結果、主制御弁 70 はコイルスプリング 73 の付勢力、及び低圧室 26 と主弁室 27 との圧力差に基づく力によって弁座 28 に着座せしめられ、低圧室 26 と主弁室 27 とを遮断する。この状態がフラッシュ弁装置 1 の閉状態であり、洗浄水は放流されない。又、この状態では、逆止弁 15 もインレット 13 を遮断している。

【0049】

続いて、洗浄水を放流すべきときには、前記ソレノイドコイル 62 が通電状態となり、パイロット弁 60 が開いて可動体 53 内の通路 53a が連通し、以て第 2 バイパス通路 64 が連通する。その結果、第 2 バイパス通路 64 と第 3 バイパス通路 3 と第 1 バイパス通路 31 を介して圧力室 46 と低圧室 26 とが連通し、圧力室 46 内の洗浄水が低圧室 26 へと流れ、圧力室 46 内の圧力が低下する。そして、圧力室 46 と主弁室 27 との圧力差に基づく力が、コイルスプリング 73 の付勢力、及び低圧室 26 と主弁室 27 との圧力差に基づく力に勝り主制御弁 70 が上方へ押動され、弁座 28 から離間して、低圧室 26 と主弁室 27 とを連通する。すると、主弁室 27 内の洗浄水が低圧室 26 を通り、アウトレット 16 及び流出管 17 を通って便器に流れる。

【0050】

また、洗浄水の放流により主弁室 27 内の圧力が低下すると、流入管 14 側の洗浄水の圧力によって逆止弁 15 がコイルスプリング 15a の付勢力に抗して押動されて開状態となる。その結果、インレット 13 からアウトレット 16 に至る経路が連通し、洗浄水は、このインレット 13 からアウトレット 16 に至る経路を経て便器に放流される。

【0051】

また、このとき制御装置 100 は、その内部に組み込まれる流量算出回路によって、前記流量計ユニット 81 で取得したパルス数から洗浄水の流量を算出し、放流を停止すべき放流停止流量に流量が達したことを受け、制御装置 100 に設けられる放流制御回路の働かすことによって電磁駆動部 61 のソレノイドコイル 62 への通電を断つ。よってパイロット弁 60 が可動体 53 内の通路 53a を遮断し、結果として第 2 バイパス通路 64 が遮断されるので、圧力室 46 が再び主弁室 27 と等圧になり、主制御弁 70 が弁座 28 に着座するので、低圧室 26 と主弁室 27 とが遮断され洗浄水の放流が停止する。また、洗浄水の放流が停止すると、主弁室 27 内が流入管 14 内と等圧になるので、逆止弁 15 がコイルスプリング 15a の付勢力に押動されてインレット 13 を遮断する。

【0052】

なお、本フラッシュ弁装置 1 においては、ソレノイドコイル 62 への通電を制御せず、手動で洗浄水を放流させることもできる。即ち、ソレノイドコイル 62 の非通電時には、通路 53a が遮断された状態であるが、この状態のまま押ボタン 66 をコイルスプリング 54 の付勢力に抗して下方に押動すると、可動体 53 の下降とともに、第 1 筒体 56 及び第 2 筒体 57 がそれぞれ貫通孔 49 あるいは摺動孔 50 を下降する。そして、図 7 に示すように、第 1 筒体 56 の下側のシールリング 58b がテーパ孔 49a 内に侵入すると、テーパ孔 49a が第 1 筒体 56 の外周面と貫通孔 49 の内周面との間の隙間を介して第 1 通路 51 に連通し、更に摺動孔 50 及び第 2 通路 53 を介して第 3 バイパス通路 3 に連通する。その結果、パイロット弁 60 を閉状態にしたまま圧力室 46 を低圧室 26 に連通せしめることができ、主制御弁 70 を弁座 28 から離間させて主弁室 27 を低圧室 26 に連通し、洗浄水をインレット 13 からアウトレット 16 へ流出させることができる。

【0053】

そして、押ボタン 66 から手を離し、コイルスプリング 54 によって可動体 53 をスプリングバックさせると、シールリング 58b によってテーパ孔 49a と第 1 通路 51 との間が再び遮断されて、圧力室 46 と低圧室 26 とが遮断されるので、主制御弁 70 を弁座 28 に着座させて洗浄水の流出を停止せしめることができる。

【0054】

続いて、上記した制御装置 100 について図 8 から図 12 を参照して説明する。

制御装置 100 は、電磁駆動部 61 に設けられるソレノイドコイル 62 の制御に要する流量算出回路や放流制御回路の他、インレット 13 からアウトレット 16 に至る経路の漏

水を監視する漏水監視回路、並びに流量計ユニット81や発電ユニット205の作動不良を監視するための監視回路、さらにフラッシュ弁装置1の盗難を防止するための盗難防止回路を備えている。

【0055】

また、本実施の形態に示すフラッシュ弁装置1は、第1弁ハウジング10からアウトレット16に至る経路を形成している外部ハウジング200に設けられた発電ユニット205で上述のごとく発電を行っており、この発電された電力の少なくとも一部をインバータ101を介して制御装置100に供給することで、制御装置100の消費電力を補っている。また、さらに加えて、本実施の形態では、発電ユニット205と制御装置100とを電氣的に接続する回路中に、バッテリー104を設けて、発電の停止している否放流時においても、このバッテリー104に蓄えられた電力を用いることで、制御装置100で各種制御を実行している。

【0056】

まず、漏水監視回路は、第1漏水監視回路および第2の漏水監視回路で構成され、制御装置100は、その少なくとも一方の漏水監視回路で漏水の発生を検出したことを受け、例えば、制御装置100に設けられるインジケータパネル102の漏水警告インジケータを点灯している。

【0057】

なお、図9は、第1漏水監視回路内で処理される制御プログラムの処理内容を示すフローチャートである。また、図10は、第2の漏水監視回路内で処理される制御プログラムの処理内容を示すフローチャートである。

【0058】

まず、図9に示すように、第1漏水監視回路では、ソレノイドコイル62に対する通電後(S101)、前記流量検出回路で算出した流量が放電停止流量に達したことを受け(S102)、パルスカウンタ85の出力を監視し(S103)、放流停止後、このパルスカウンタ85で継続してパルスが発生していることを受け(S104)、流量計ユニット81下流の漏水の発生を検出している(S105)。

【0059】

また、図10に示すように、第2漏水監視回路では、ソレノイドコイル62に対する通電後(S201)、前記流量検出回路で算出した流量が放電停止流量に達したことを受け(S202)、発電ユニット205による発電の有無を監視し(S203)、放流停止後、発電ユニット205で継続して発電が行われていることを受けて(S204)、主制御弁70上流での漏水の発生を検出している(S205)。

【0060】

すなわち、これら漏水監視回路では、放流停止後、パルスカウンタ85の値や発電ユニット205の発電の有無を、漏水検知のパラメータとして監視することで、漏水の有無を把握している。

よって、例えば、本フラッシュ弁装置1の保守にあたり、これら漏水監視回路での漏水の発見を受けて点灯するインジケータをチェックすることで、フラッシュ弁装置1を分解せずとも、主制御弁70やその上流での漏水を把握することができる。

【0061】

続いて、流量計ユニット81や発電ユニット205の作動不良を監視するための各種監視回路について詳述する。

【0062】

なお、図11は、流量計ユニット81の作動不良を監視している流量計ユニット81用の監視回路で実行されている各種処理である。また、図12は、発電ユニット205の作動不良を監視している発電ユニット205用の監視回路で実行されている各種処理である。また、制御装置100のインジケータパネル102には、漏水警告インジケータと同様に、流量計ユニット81用の警告インジケータや発電ユニット205用の警告インジケータが設けられている。制御装置100は、流量計ユニット81や発電ユニット205

の作動不良の検出を受けて、このインジメータを点灯している。

【0063】

流量計ユニット81の監視回路では、図11に示すように、ソレノイドコイル62に対する通電後(S301)、まず、発電ユニット205で発電がなされているか否かを検出する(S302)、続いて、発電開始後、パルスカウンタ85の出力を監視し(S303)、発電ユニット205で発電しているにも拘わらず未だパルスカウンタ85でパルスが発生してないときに(S304)、流量計ユニット81の作動不良を検出している(S305)。

【0064】

つまり、流量計ユニット81の監視回路では、発電ユニット205が発電状態にあり、且つ流量計ユニット81で洗浄水の放流が検出されていないことを受けて流量計ユニット81の作動不良を検出している。

【0065】

一方、発電ユニット205用の監視回路では、図12に示すように、ソレノイドコイル62に対する通電後(S401)、まず、パルスカウンタ85からパルスが発せられているか否かを検出する(S402)、続いて、パルス取得後、発電ユニット205の発電状態を監視し(S403)、パルスカウンタ85でパルスが発生しているにも拘わらず未だ発電がなされていないときに(S404)、発電ユニット205の作動不良を検出している(S405)。

【0066】

つまり、発電ユニット205の監視回路では、前記流量計ユニット81で洗浄水の流れを検出しており、且つ発電ユニット205が発電状態にないことを受けて発電ユニット205の作動不良を検出している。

【0067】

続いて、フラッシュ弁装置1の盗難防止回路について説明する。

まず、盗難防止回路の説明に先立ち、上記した第1弁ハウジング10及び第2弁ハウジング40、並びに外部ハウジング200等は、通電性に富む鑄物によって構成されており、第1弁ハウジング10の入口側ブロック11に接続する流入管14において、接地している。

【0068】

一方、盗難防止回路には、これら通電性を有する各種ハウジングを回路の一部とするアース回路が形成されており、アース回路には、このアース回路の遮断を検出する回路遮断監視用の微弱電流が供給されている。また、盗難防止回路には、警告を発するブザー103が設けられており、盗難防止回路では、上記したアース回路の抵抗値の変化を受けて、ブザー103を鳴らす仕組みとなっている。

【0069】

より詳しく説明すると、施工対象である既設配管から各種ハウジングが取り外されたときには、アース回路が電氣的に遮断されることになり、アース回路の抵抗値は、無限大に達する。よって盗難防止回路では、この抵抗値の変化を受けて、各種ハウジングの分解や取り外しを感知し、ブザー103を鳴らすことでフラッシュ弁装置1の盗難を防止している。

【0070】

このように本実施の形態では、インレット13からアウトレット16に至る経路中に配置された主制御弁(制御弁)70と、インレット13からアウトレット16に至る洗浄水の流れの有無をパルス信号に置換して出力する流量計ユニット81と、流量計ユニット81の出力に応じて主制御弁70の開閉操作を制御する制御装置100とを備えたフラッシュ弁装置1であって、フラッシュ弁装置1には、洗浄水の流れを動力として発電する発電ユニット205がさらに設けられ、発電ユニット205で得られた電力の少なくとも一部は、制御装置100に供給されている。つまり、本実施の形態に示すフラッシュ弁装置1は、自らが発電した電力を制御装置100に供給することで、電力の消費を実質的に抑え

ている。

【0071】

また、発電ユニット205で得られた電力の少なくとも一部を蓄電するバッテリー104を備えているため、発電された電力の一部はバッテリー104に蓄電される。このため発電が停止している否放流時においても、このバッテリー104に蓄えられた電力を用いることで、例えば、上記した盗難防止回路の電源を否放流時においても確保できる。また、さらには、外部電源の引き込みも実質不要になるため、フラッシュ弁装置1の設置にあたり、配電工事が簡素になり、結果として、施工性を向上させることも可能である。

【0072】

また、上述のごとく制御装置100には、アウトレット16に至る経路の漏水を監視する漏水監視回路が設けられているため、施工後の保守にあたり、この漏水監視回路によって得られた情報を、上記した漏水警告インジケータ102等の点灯の把握をもって、例えば、主制御弁70等の経年劣化に伴う漏水の有無を容易に把握することが可能になる。

【0073】

また、制御装置100には、前記流量計ユニット81の作動不良や発電ユニット205の作動不良を監視するための各種監視回路が設けられているため、施工後の保守にあたり、これら監視回路によって得られた情報を、例えば、制御装置100のインジケータの点灯を以て把握することで、流量計ユニット81の経年劣化等に伴う作動不良や、発電ユニット205の経年劣化等に伴う作動不良を容易に把握することが可能になる。

【0074】

また、制御装置100には、このフラッシュ弁装置1に設けられる各種ハウジングを回路の一部として有すると共にこの回路の遮断を受けて、警報を発する盗難防止回路が設けられているため、例えば、既設配管から第1弁ハウジングが取り外されたときなどに、この盗難防止回路の働きによって警告を発することが可能になる。よってフラッシュ弁装置1の盗難等を防止することが可能になる。

【0075】

なお、上記した実施の形態は、あくまでも一実施の形態であり、その詳細は、各種仕様に応じて適宜変更可能である。

【0076】

例えば、上記した実施の形態では、流量計ユニット81と発電ユニット205を個別に設けているが、流量計ユニット81に設けられる回転翼車83と発電ユニット205に設けられるインペラ201とを共有して、発電ユニット205内の発電ロータを回転させるように構成してもよい。

【0077】

また、上記した実施の形態では、流量計ユニット81の下流に発電ユニット205を設けているが、これと逆に流量計ユニット81の上流に発電ユニット205を設けるなど、発電ユニット205の設置位置は、フラッシュ弁装置1の各種仕様や施工スペース等に応じて適宜変更可能である。

【0078】

また、発電ユニット205を流量計ユニット81の上流に設けた場合には、洗浄水の流れが検出されていない時に発電されていることを受け、発電ユニット205から流量計ユニット81に至る経路といった局所の漏水を検出することができる。

【0079】

また、本実施の形態では、フラッシュ弁装置1の外部ハウジング200に発電ユニット205を設けているが、必ずしもその必要はなく、例えば、図13に示すように、フラッシュ弁装置1を複数体有するフラッシュ弁ユニット300では、それぞれのフラッシュ弁装置1のインレット13から延びる流入管14を共通の給水管206に連結し、この給水管206側に発電ユニット205を設けるなどの構成も考えられる。

【0080】

この構成では、複数体あるフラッシュ弁装置1のうち、その何れかが放流状態にあると

きには、その放流に起因して洗浄水が給水管 206 を流れるため、この給水管 206 側に設けられている発電ユニット 205 によって発電がなされる。したがって、任意のフラッシュ弁装置 1 で否放流状態にあっても、他のフラッシュ弁装置 1 の放流に伴う発電によって、否放流状態にあるフラッシュ弁装置 1 に供給すべき電力を補うことが可能になる。

このように本実施の形態に示す種々の構成は、適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図 1】本発明に係るフラッシュ弁装置のアウトレット近傍の拡大縦断面図。

【図 2】図 1 の I-I 断面図。

【図 3】前記フラッシュ弁装置の全体縦断面図。

【図 4】前記フラッシュ弁装置の流量計ユニット周りの拡大縦断面図。

【図 5】前記フラッシュ弁装置のパイロット弁が閉弁した状態を示すパイロット弁周りの拡大縦断面図。

【図 6】前記フラッシュ弁装置のパイロット弁が開弁した状態を示すパイロット弁周りの要部拡大縦断面図。

【図 7】前記フラッシュ弁装置を手動で開弁した状態を示すパイロット弁周りの拡大縦断面図。

【図 8】フラッシュ弁ユニットのシステム構成図を示す図。

【図 9】第 1 漏水監視回路内にて処理される制御プログラムの処理内容を示すフローチャート。

【図 10】第 2 の漏水監視回路内にて処理される制御プログラムの処理内容を示すフローチャート。

【図 11】流量計ユニットの作動不良を監視している監視回路で実行されている制御プログラムの処理内容を示すフローチャート。

【図 12】発電ユニットの作動不良を監視している監視回路で実行されている制御プログラムの処理内容を示すフローチャート。

【図 13】フラッシュ弁装置を複数体備えるフラッシュ弁ユニットのシステム構成図。

【符号の説明】

【0082】

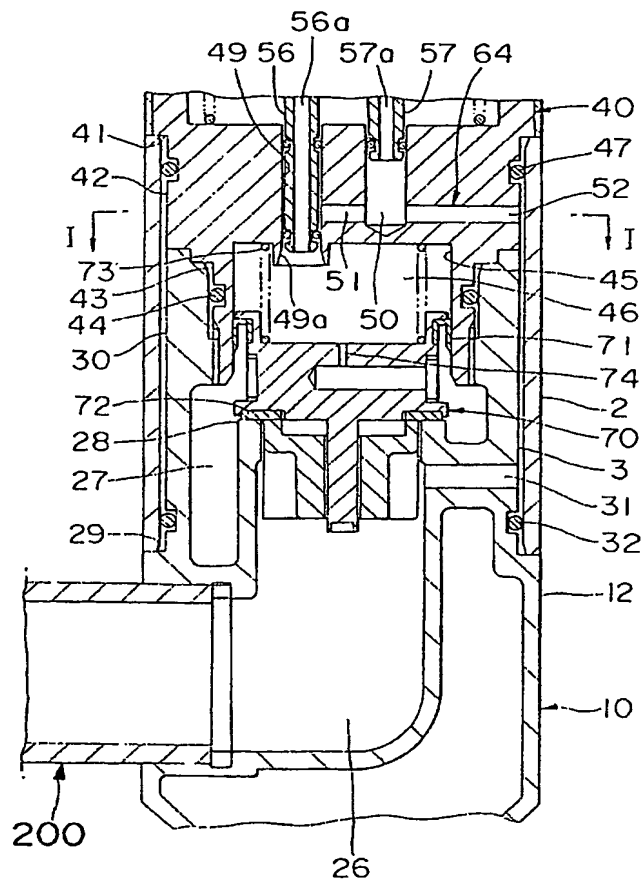
- 1 フラッシュ弁装置
- 2 スリーブ
- 3 バイパス通路
- 10 弁ハウジング
- 11 入口側ブロック
- 12 出口側ブロック
- 13 インレット
- 14 流入管
- 15 逆止弁
- 15 a コイルスプリング
- 16 アウトレット
- 17 流出管
- 18 収納室
- 18 流量計収納室
- 19 小径部
- 20 シールリング
- 21, 22 溝
- 23, 24 連結リング
- 25 スリーブ
- 26 低圧室

27 主弁室
28 弁座
29 段差部
30 小径部
31 バイパス通路
32 シールリング
40 弁ハウジング
41 段差部
42 小径部
43 筒部
44 シールリング
45 弁摺動孔
46 圧力室
48 凹部
49 貫通孔
49 a テーパー孔
50 摺動孔
51 通路
52 通路
53 可動体
53 通路
53 a 通路
54 コイルスプリング
55 ストッパー
56 筒体
56 a 中空部
57 筒体
57 a 中空部
58 a, 58 b シールリング
59 シールリング
60 パイロット弁
61 電磁駆動部
62 ソレノイドコイル
63 プランジャ
64 バイパス通路
65 カバー
66 押ボタン
70 主制御弁
71 シールリング
72 パッキン
73 コイルスプリング
74 連通路
80 ストレーナ
81 流量計ユニット
82 ケーシング
83 回転翼車
84 ホール素子
85 パルスカウンタ
100 制御装置
101 インバータ

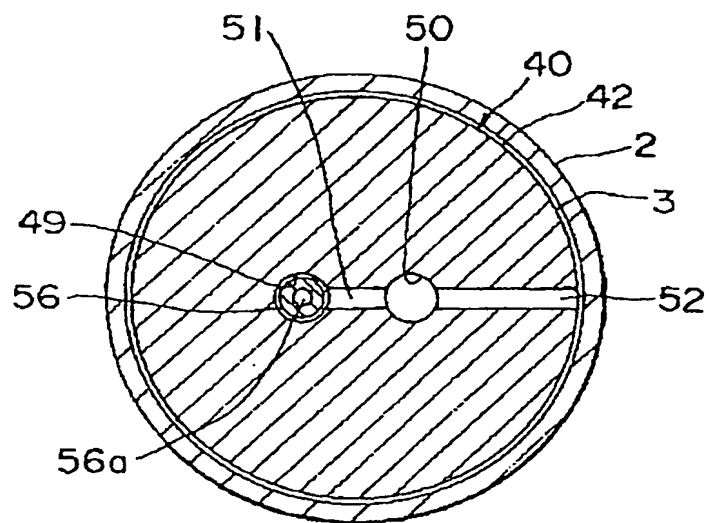
- 1 0 2 インジケータパネル
- 1 0 2 漏水警告インジケータ
- 1 0 3 ブザー
- 1 0 4 バッテリー
- 2 0 0 外部ハウジング
- 2 0 1 インペラ
- 2 0 5 発電ユニット
- 2 0 6 給水管
- 3 0 0 フラッシュ弁ユニット

【書類名】 図面

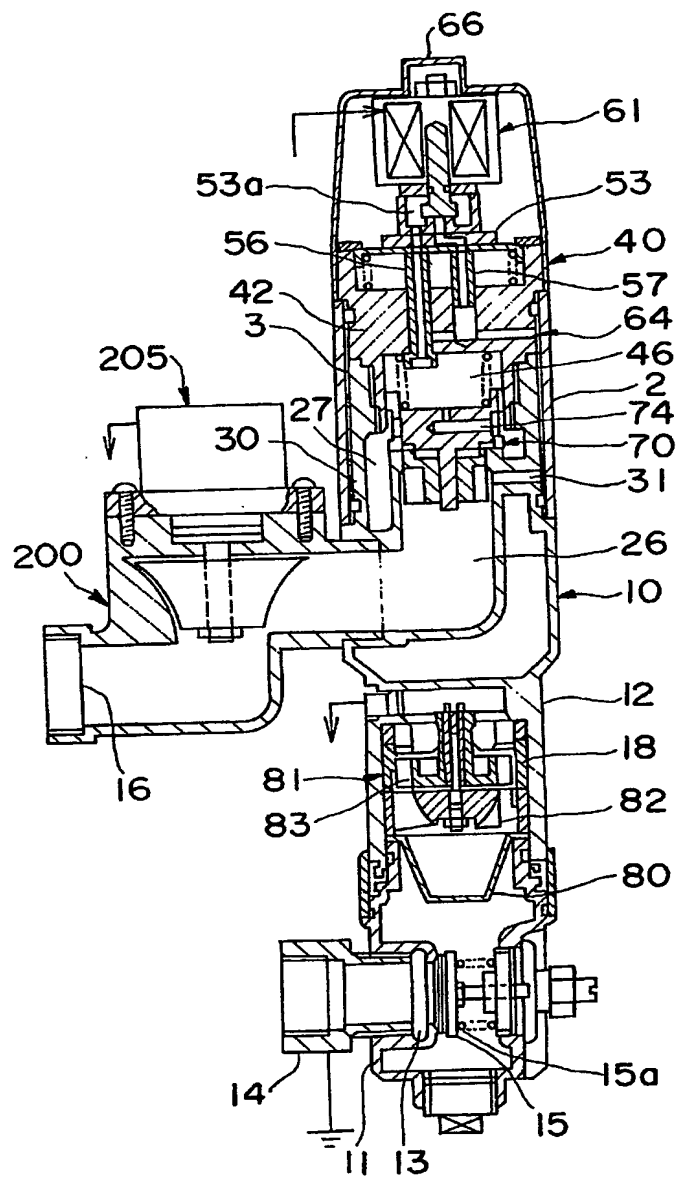
【図 1】



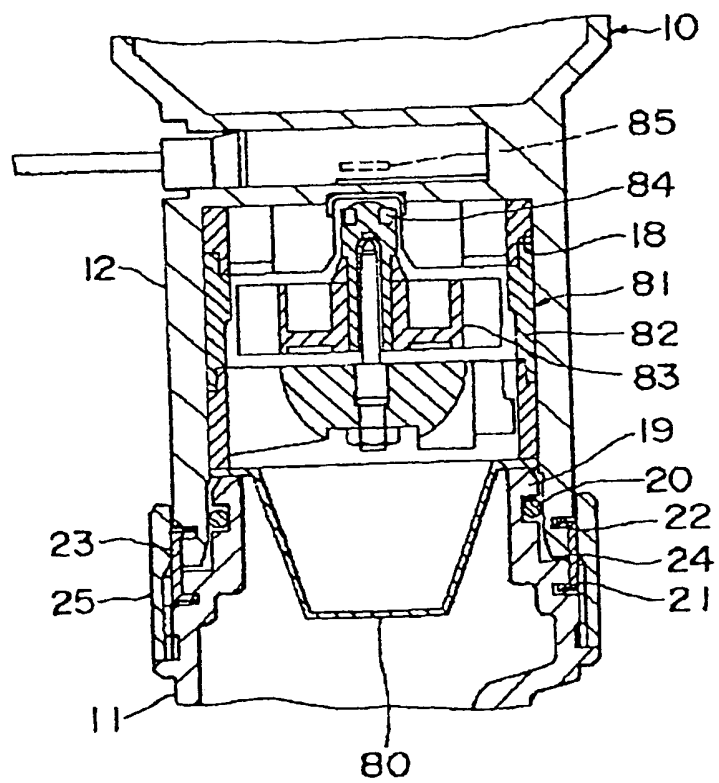
【図 2】



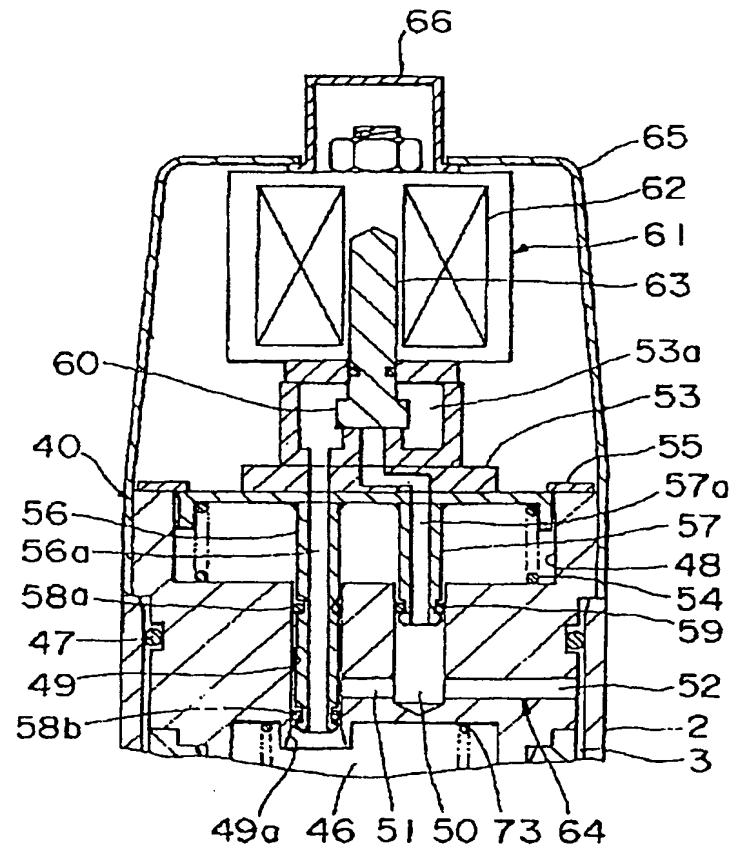
【図3】



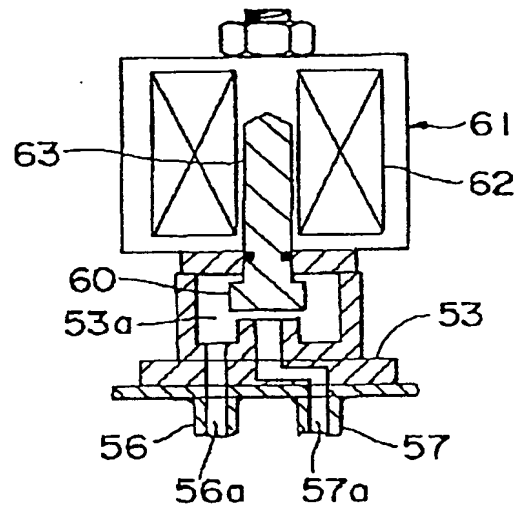
【図 4】



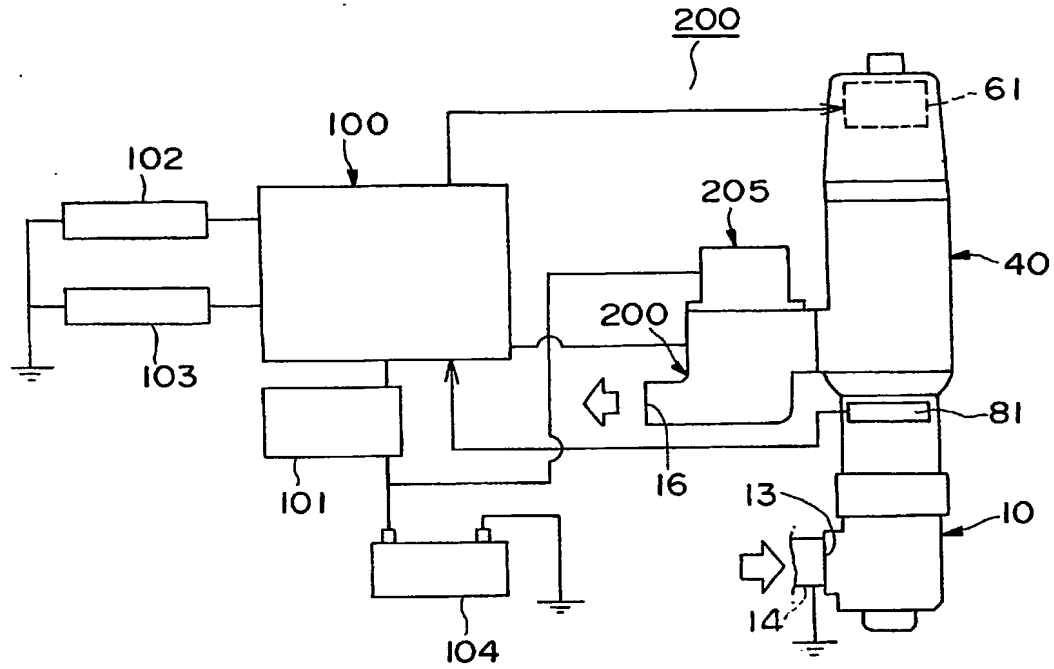
【図 5】



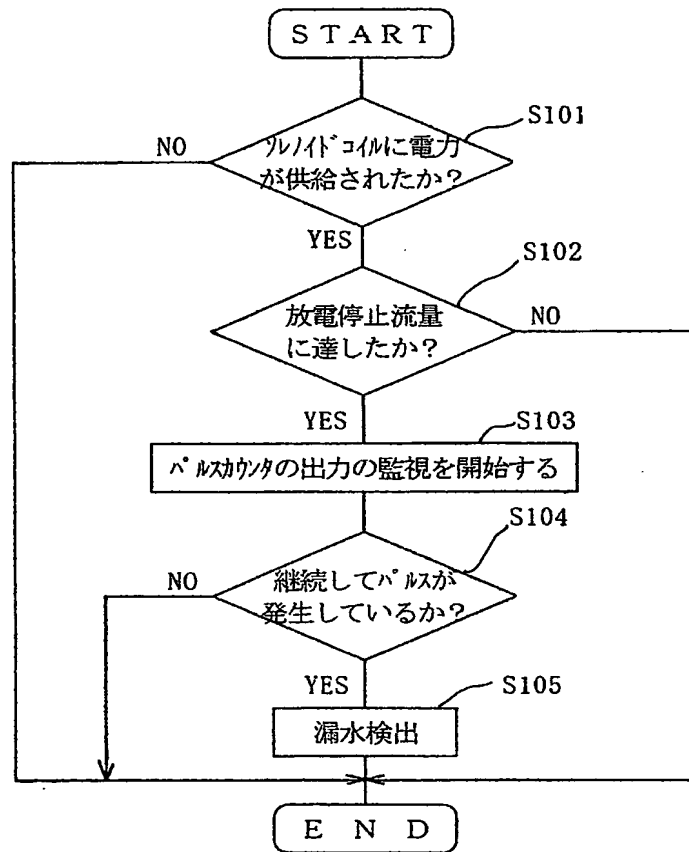
【図 6】



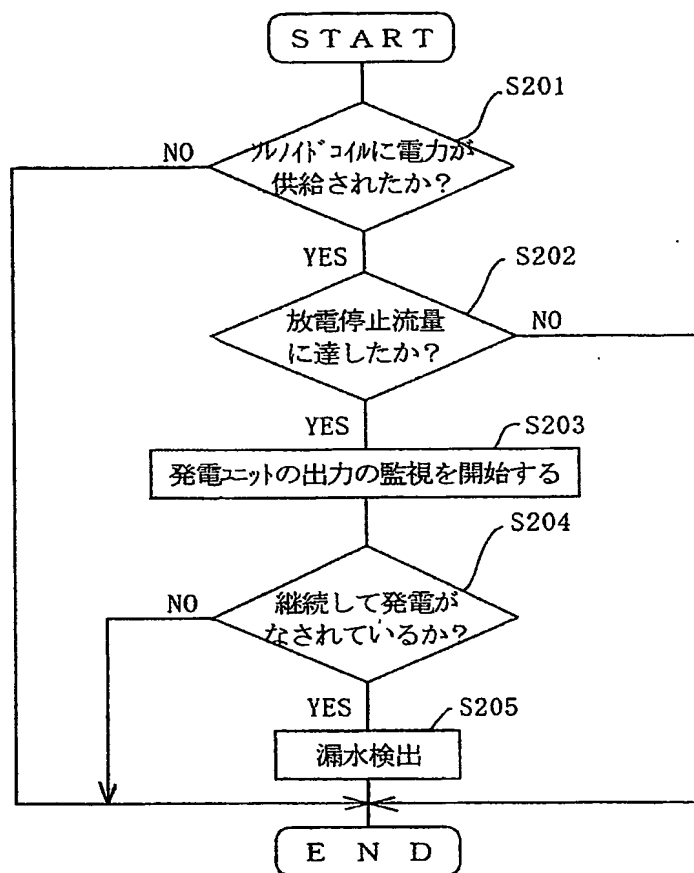
【図 8】



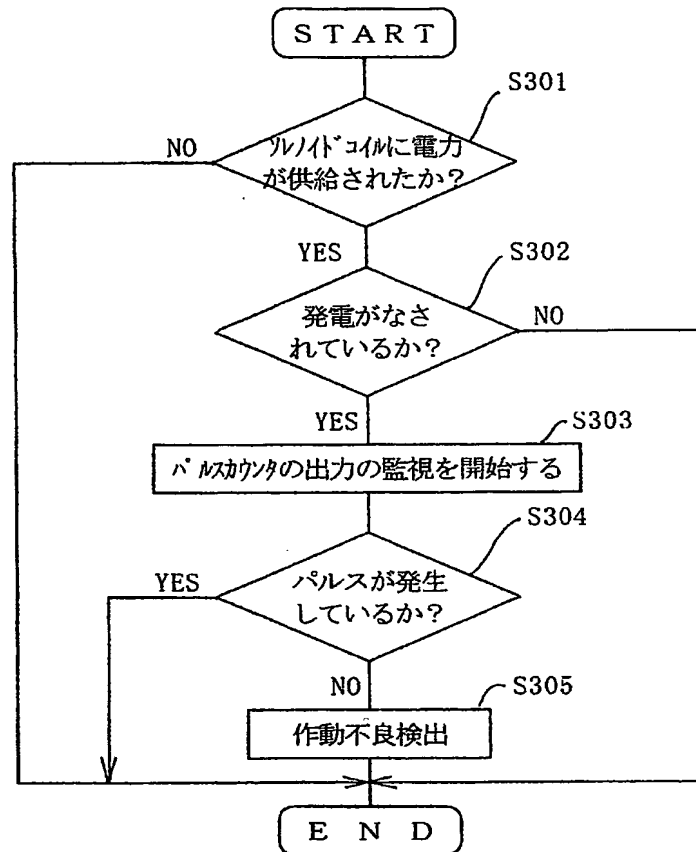
【図 9】



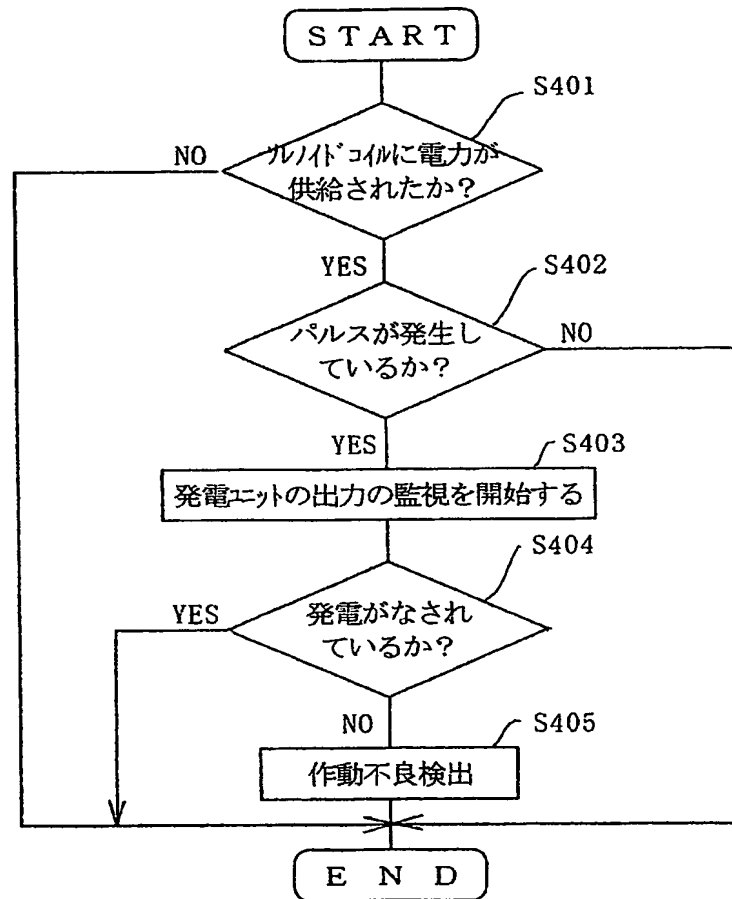
【図 10】



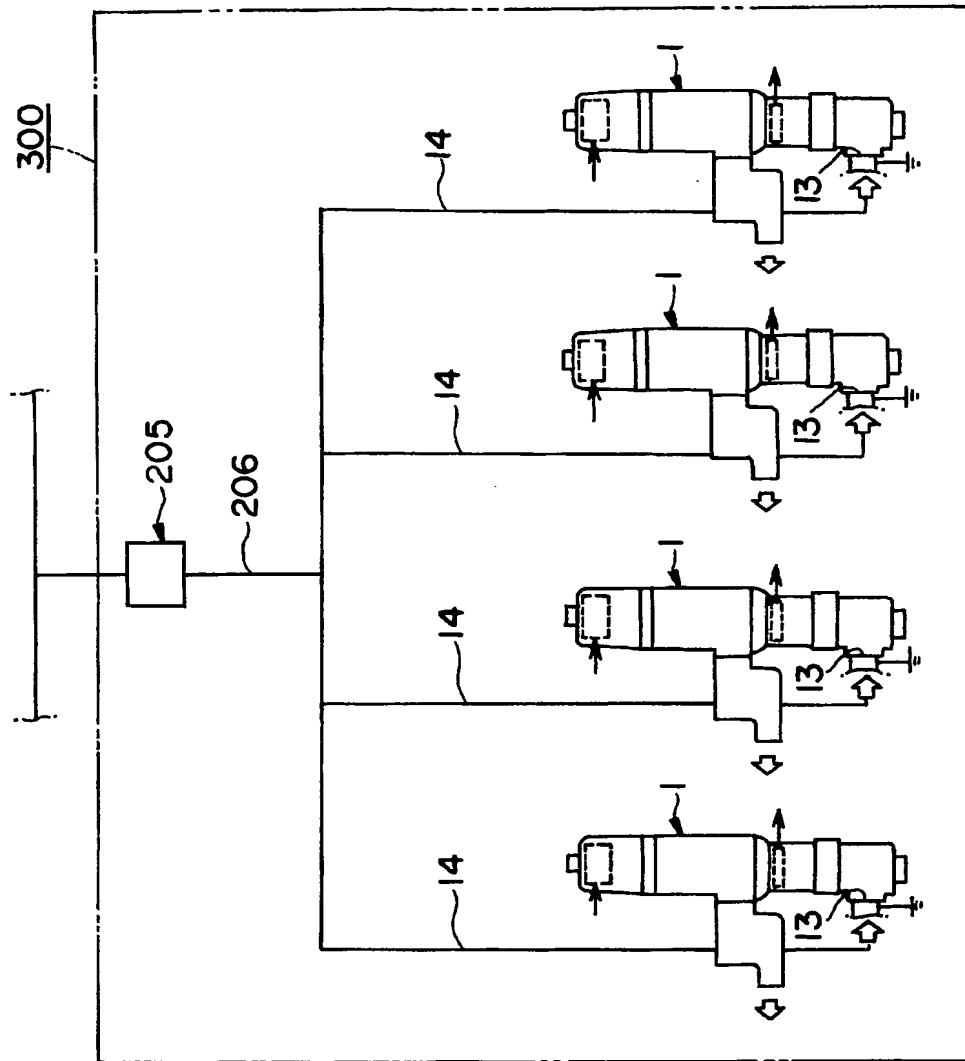
【図 11】



【図12】



【図 13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 節水効果に加えて節電効果をも有するフラッシュ弁ユニットの提供を課題とする。また、施工や保守も容易なフラッシュ弁ユニットの提供を課題とする。

【解決手段】 インレット 1 3 からアウトレット 1 6 に至る経路中に主制御弁（制御弁）7 0 を有するフラッシュ弁装置 1 と、インレット 1 3 からアウトレット 1 6 に至る洗浄水の流れの有無をパルス信号に置換して出力する流量計ユニット 8 1 と、流量計ユニット 8 1 の出力に応じて主制御弁 7 0 の開閉操作を制御する制御装置 1 0 0 とを備えたフラッシュ弁ユニット 3 0 0 であって、フラッシュ弁ユニット 3 0 0 には、洗浄水の流れを動力として発電する発電ユニット 2 0 5 がさらに設けられ、発電ユニット 2 0 5 で得られた電力の少なくとも一部は、制御装置 1 0 0 に供給されていることを特徴とする。

【選択図】 図 8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-388152
受付番号	50301904156
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年11月19日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年11月18日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 3 8 8 1 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 5 5 3 3 3]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都世田谷区上用賀 4 丁目 9 番 1 9 号

氏 名 株式会社木村技研

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.